

## **BAB 1. PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Perkembangan sistem kendali dalam dunia industri semakin mengarah pada otomatis produksi. Tujuan dari otomatis produksi itu sendiri tidak hanya meningkatkan produktivitas dan mengurangi biaya pekerjaan, tetapi juga pada kualitas produksi dan fleksibilitas. Salah satu bagian terpenting pada produksi adalah sistem penyortiran, parameter sistem penyortiran ada yang berdasarkan warna, bahan, bentuk, dan ukuran. Pada umumnya sistem sortir dilakukan secara manual oleh tenaga manusia, akan tetapi ada beberapa kerugian jika menggunakan sistem manual antara lain memerlukan biaya upah tenaga kerja, harus menggunakan sistem *shift* karena keterbatasan tenaga manusia, rentan terjadi kesalahan karena sifat manusia yang cenderung bosan untuk melakukan pekerjaan yang bersifat rutinitas. Untuk mengatasi permasalahan yang ada maka diperlukan suatu sistem yang dapat berjalan secara otomatis yang berfungsi menggantikan peran manusia (Arbey S, dkk, 2014).

Banyak penelitian yang telah dilakukan dalam proses penyortiran suatu barang berdasarkan warna secara otomatis. Beberapa penelitian tersebut antara lain yaitu Abhishek Kondahare dkk yang menggunakan *webcam* sebagai media untuk mendapatkan gambar dari barang yang akan disortir kemudian melakukan *image processing* untuk mendapatkan ukuran dan komponen RGB-nya, lalu dilanjutkan dengan penyortiran menggunakan sistem mekanik yang terdiri dari lengan robot dan konveyor (Abhishek K, dkk. 2012). Emir Nasrullah dkk merancang model sistem kontrol pemilah produk berbentuk kotak dengan sistem sortir berdasarkan ukuran, sistem kontrol yang digunakan adalah *Programmable Logic Controller* (PLC) dengan masukannya adalah sensor cahaya (LDR dan LED), sedangkan keluaran yang dikontrol berupa motor DC (Emir Nasrullah, dkk. 2012).

Untuk mengatasi hal tersebut, dapat memanfaatkan teknologi komputer. Salah satu alasan utama banyaknya penggunaan dan pemanfaatan sistem otomatisasi teknologi komputer adalah karena komputer mampu melakukan pekerjaan yang berulang secara terus menerus tanpa mengenal waktu, hal ini dapat dimanfaatkan untuk membantu manusia mengerjakan pekerjaan yang rutinitas, seperti pekerjaan memisahkan barang berdasarkan warna. Dengan di latar belakang hal itu, maka penulis akan membuat sebuah rancang bangun *prototype* konveyor pemisah barang otomatis berdasarkan warna menggunakan sensor TCS3200 berbasis PLC.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, maka rumusan masalah yang didapatkan adalah:

1. Bagaimana cara mengenali warna ?
2. Bagaimana mekanisme memisahkan barang ?

## 1.3 Batasan Masalah

Agar penelitian ini lebih terarah maka perlu dibatasi ruang lingkup permasalahan pada penelitian ini, antara lain:

1. Prototype yang digunakan adalah *prototype belt conveyor* barang horizontal.
2. PLC yang digunakan adalah PLC CPM2A.
3. Alat ini dibuat untuk mendeteksi 3 jenis warna yaitu, RGB
4. Bahasa pemrograman untuk PLC yang digunakan adalah *ladder diagram* yang diadaptasikan pada *CX-Programmer*.

## 1.4 Tujuan

Tujuan dari tugas akhir ini adalah untuk merancang dan melakukan pengontrolan pada hardware rancang bangun *prototype* konveyor pemisah barang otomatis berdasarkan warna menggunakan sensor TCS3200 berbasis PLC.

### **1.5 Manfaat**

Manfaat dari tugas akhir ini adalah terciptanya sebuah sistem rancang bangun *prototype* konveyor pemisah barang otomatis berdasarkan warna menggunakan sensor TCS3200 berbasis PLC, dimana nantinya dapat diaplikasikan pada perusahaan yang memerlukan alat pemisah barang otomatis berdasarkan warna barang.